

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1922

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

DE L'ACTION

des

Bains Carbo-gazeux

sur les Troubles Endocrinien

PAR

DELACLOCHE JEAN

Externe des Hôpitaux de Paris

Né à Chénérailles (Creuse), le 26 Décembre 1892

Président : P. CARNOT, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE LAC

27, RUE VANEAU, 27

1922

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. ROGER

ASSESEUR : M. POUCHET
PROFESSEURS : MM.

Anatomie	MM. NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	ANDRÉ BROCA
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales	MARCEL LABBE
Pathologie médicale	RENON
Pathologie chirurgicale	LECENE
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	CARNOT
Hygiène	BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	ACHARD
	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFARD
	MARFAN
	NOBECOURT
Hygiène et clinique de la première enfance	CLAUDE
Clinique des maladies des enfants	JEANSELME
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	P. MARIE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	TEISSIER
Clinique des maladies du système nerveux	LEJARS
Clinique des maladies contagieuses	DELBET
Clinique chirurgicale	HARTMANN
	GOSSET
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR
	COUVELAIRE
	BRINDEAU
Clinique gynécologique	J. L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	AUG. BROCA
Clinique thérapeutique	VAQUEZ
Clinique oto-rhino laryngologique	SEBILEAU
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL
Clinique propédeutique	SERGENT

Agrégés en exercice

MM.	DESMAREST	LARDENNOIS	RATHERY
ABRAMI	DUVOIR	LE LORIER	RETTERER
ALGLAVE	FIESSINGER	LEMIERRE	RIBIERRE
BASSET	GARNIER	LEQUEUX	RICHAUD
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEREBoullet	ROUSSY
BLANCHETIERE	GREGOIRE	LERI	ROUVIERE
BRANCA	GUENIOT	LEVY-SOLAL	SCHWARTZ
CAMUS	GUILLAIN	MATHIEU	TANON
CHAMPY	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHEVASSU	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CHIRAY	LABBE (HENRI)	MULON	VILLARET
CLERC	LATIGNEI-LAVASTINE	OKINCZYC	
DEBRE	LANGLOIS	PHILIBERT	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON BISAÏEUL,
LE D^r J.-B. DELACLOCHE,

MÉDECIN A PARIS,

1792-1866

MÉDAILLÉ POUR SA BELLE CONDUITE DURANT LES ÉPIDÉMIES
DE CHOLÉRA DE 1832 ET 1849

A MES CHERS PARENTS

Hommage de respectueuse reconnaissance.

A MON CHER ONCLE LOUIS MATHIVET

A LA MÉMOIRE DE MES CAMARADES
morts au Champ d'Honneur.

A MON CHER COUSIN LE D^r VANDER ELST

DOCTEUR ÈS LETTRES

CHEVALIER DE L'ORDRE DE SAINT-GRÉGOIRE-LE-GRAND.

**A MONSIEUR LE PROFESSEUR CARNOT,
PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,
MÉDECIN DES HOPITAUX.**

Avant-propos

Au début de ce travail, qu'il nous soit permis de remercier nos maîtres dans les Ecoles et Hôpitaux, et en particulier :

M. le Professeur DESCAZALS, de Limoges, 1912; M. le Docteur WEILL-HALLE, médecin des Hôpitaux, 1920; M. le Professeur JEANSELME, 1921; M. le Professeur agrégé VILLARET, 1921-1922; M. le Docteur TIXIER, médecin des Hôpitaux, 1922.

Notre respectueuse reconnaissance s'adresse surtout à M. le Professeur CARNOT, qui a bien voulu honorer de ses conseils notre projet de thèse et lui donner un corps en orientant nos premières recherches. En agréant la présidence de notre jury, il a mis le comble à notre gratitude.

Notre cher cousin, le Docteur VANDER ELST, au cours d'un séjour à Saint-Alban, nous a non seulement inspiré dans ces mêmes recherches, mais encouragé et dirigé comme il l'avait fait durant nos études médicales. Il a bien voulu nous guider encore dans notre travail et nous apporter ses observations personnelles prises avec toute la conscience du savant. Nous lui adressons notre reconnaissance la plus profonde avec toute notre admiration pour ses hautes qualités professionnelles et morales qui nous sont un exemple précieux à l'heure où nous débutons nous-mêmes dans une carrière qui requiert de ses adeptes la curiosité sans doute, mais surtout l'amour de la vérité.



CHAPITRE PREMIER

Position Historique et objet du problème

De grands progrès ont été réalisés depuis peu dans l'application des méthodes opothérapiques d'une part, et, d'autre part, dans l'utilisation des ressources hydrologiques. On peut se demander si l'étude d'une de ces questions n'apporte pas quelque secours à la solution de l'autre.

Voici par quelles étapes la curiosité humaine paraît avoir passé, depuis que ces problèmes se sont posés jusqu'à nos jours.

Que l'antiquité ait connu l'existence des sécrétions internes ou qu'elle l'ait du moins soupçonnée, c'est là une vérité devenue banale aujourd'hui. Il suffit de feuilleter Galien et même Hippocrate pour voir ces premiers médecins positivistes préconiser les lavements de fiel ou l'ingestion d'organes. La théorie des « humeurs » et l'application de ce terme aux variations du caractère ne serait pas compréhensible si elle n'était aussi ancienne que le langage dont notre langue est issue. Le flegme de Philinte et la bile d'Alceste sont des traditions séculaires.

Ce n'est toutefois que vers 1889 que Brown-Sequard « édifia l'opothérapie en un véritable corps de doc-

trine » (1). Sans doute la notion de sécrétion interne avait été introduite dans la physiologie « par Claude Bernard quand il avait démontré que le foie avait pour fonction de sécréter du glucose dans le sang ». Mais « Brown-Séquard la généralisa; il admit que nombre d'organes, sinon tous, sécrétaient des produits spécifiques divers doués d'une action particulière et souvent essentielle sur d'autres organes, et par suite sur l'ensemble de l'économie ». (2)

Les premières applications thérapeutiques de cette vérité ne furent pas toutes également heureuses; quelques-unes furent inefficaces, sinon même dangereuses, parce que la posologie des principes qualitativement désirables ou (erreur plus grave) la qualité des éléments choisis ou leur mode d'application ne furent pas d'emblée connus ni connaissables, si bien qu'en cela comme en beaucoup d'autres cas la découverte géniale et bruyamment applaudie d'une idée juste fit place à un scepticisme ou à des critiques faciles, mais regrettables. Puis on s'aperçut que si l'ingestion de certains produits opothérapiques était régulièrement inefficace, celle d'autres produits était ordinairement suivie d'effets. On acquit aussi la notion de substances opothérapiques antagonistes (3) ou, au contraire, naturellement concordantes (4). Actuellement, sous l'influence des biologistes et des physiologistes d'une part, des cliniciens et des thérapeutes d'autre part, deux sortes de vérités se sont manifestées, qui complètent considérablement

(1) CARNOT, *Opothérapie*. Baillière, 1911, 1^{re} éd. p., 10.

(2) HALLION, *Bull. médical*, 1920, p. 853. Cf. GLEY, *les Sécrétions internes*.

(3) Cf. GUILLAUME, in *Traité de Pathol. méd.*, de Sergent, vol. IX, p. 277, et PAJOL, *Presse thermale et climatique*, 1921, p. 328.

(4) Cf. COULAUD, *Bull. médical*, p. 864.

les recherches de Brown-Sequard.

D'abord, la nature de l'activité endocrinienne a été pour ainsi dire dissociée : on sait que certaines glandes agissent par des produits de substitution, à la manière d'un élément nutritif, que d'autres agissent par des énergies stimulatrices et que leur produit ultime, l'hormone, n'opère qu'indirectement la restauration de l'énergie perdue (5); tel est le premier ordre de vérités conquises. En outre, on a discerné l'influence des sécrétions internes sur l'organisme par l'intermédiaire du système nerveux, et cette influence n'a pas été reconnue constante mais variable et même inverse, suivant les glandes envisagées. « Alors que certaines glandes, comme la surrénale, s'associent étroitement au sympathique, d'autres, comme la thyroïde, lui paraissent moins intimement liées, et d'autres enfin, comme le testicule, ont sans doute une grande autonomie. » (6).

Tel est le second principe qui permet d'expliquer et d'éviter certains échecs ou dommages. Choisir, en matière d'opothérapie, les glandes substitutives ou stimulatrices, suivant les cas, ne pas demander aux unes ce qu'on demande aux autres, telle est la première règle pratique. Connaître l'influence des glandes stimulatrices sur le sympathique et agir par le sympathique sur tel et tel tissu, sur tel et tel organe, voilà la seconde. Il y a là deux mines à exploiter pour l'expérience clinique et thérapeutique.

(5) Cf. HALLION, loc. cit., pp. 854, 855, 856, et FIESSINGER, *Journal des Praticiens*, 4 mars 1922.

(6) CLAUDE et PIÉDELIEVRE : Sympathique et glandes endocrines, in *Journal médical français*, 1^{er} semestre 1921. — Cf. Traité cité de Sergent, vol. IX, p. 277 : « Dans les territoires à innervations organiques antagonistes, l'hypotonie d'un système se manifeste comme une hypertonie du système antagoniste et inversement. »

Mais un grand principe de pathologie générale semble se dégager de la même suite d'études. Sans vouloir entrer ici dans des considérations dont l'ampleur déborderait évidemment le cadre de notre travail, et sans entrer dans des discussions sur le caractère des énergies plus ou moins insaisissables dont les phénomènes biologiques ne sont pour ainsi dire que la projection, nous pouvons rappeler que l'étude des glandes à sécrétions internes a accrédité la notion des effets biophysiques et biochimiques en apparence disproportionnés à l'infime dimension de leurs causes. En d'autres termes, depuis que l'être vivant est considéré comme un agrégat de colloïdes (7), la substance des médicaments n'a qu'une importance secondaire comme la substance même des tissus. L'énergie dont les tissus sont imprégnés, la constitution de leurs éléments organisés en vue de cette énergie même, a suggéré l'importance des médicaments également énergétiques, n'agissant aucunement en fonction de leur quantité mais de leurs influences électriques ou autres.

Or, d'autre part, les progrès de l'hydrologie ont conduit à des conclusions analogues. « L'action énergétique des eaux minérales est due, en réalité, à trois ordres de facteurs : la radioactivité, la vertu thérapeutique des ions dissociés par l'électrolyse naturelle des eaux, enfin les gaz rares. » (8) Encore pourrait-on réduire ces facteurs à deux, car l'influence des gaz rares n'est probablement pas différente en qualité de celle des autres ions impondérables. Il y a déjà une vingtaine d'années

(7) A. LUMIÈRE : *Rôle des colloïdes chez les Etres vivants*. Masson, Paris, 1921.

(8) D^r R. VANDER ELST. *La Station de Saint-Alban-les-Eaux*. p. 11.

que Garrigou, Albert Robin, Bardet (9) ont accrédité ces notions, ce dernier assimilant les ions métalliques à de véritables « ferments », ce qui faisait dire à Landouzy (10) : « Les sources sont des êtres vivants. »

La découverte du radium a permis de reprendre et de préciser ces données. « La vie du gaz émanation est courte », dit le professeur Piéry (11) dans une savante et toute récente étude où il étudie la radioactivité des eaux minérales. Et c'est ainsi qu'on peut expliquer la « constatation traditionnelle de la diminution manifeste de l'action thérapeutique des eaux minérales transportées ». (12) Mais si cette action est éphémère, son intensité compense sa brièveté. Ce sont donc là encore des énergies, et des énergies impondérables, qui sont en jeu. Il ne faut donc pas s'étonner qu'une thèse de doctorat consacrée à l'étude de l'hydrologie et inspirée d'ailleurs par M. Piéry soit consacrée à l'action des cures hydrominérales sur les glandes à sécrétion interne (13). Ce travail est un échantillon, trop rare encore, des rapports qui unissent deux problèmes pour ainsi dire solidaires. Il faut avouer que les ouvrages classiques sont encore hésitants sur la mise au point de ces rap-

(9) Cf. HUCHARD, *Thérapeutique clinique*, pp. 210-211, cité par Vander Elst, *ibidem*. Voir aussi Elévy, *Electrolytes et Eaux minérales*, Archives générales d'hydrologie, 1898 (Bibl. nationale t. 160, p. 226). Ce dernier auteur est un véritable précurseur.

(10) LANDOUZY, *Cinquième voyage d'études médicales*, Paris, 1904, p. 37.

(11) PIÉRY, prof., agrégé chargé de cours d'Hydrologie à la Faculté de Médecine de Lyon; *Les cures hydro-minérales radio-actives*, Lyon, 1922, *Journal de Médecine de Lyon*.

(12) *Ibidem*, p. 4 du tirage à part.

(13) Marcel ROCHETTE, thèse de Lyon, 1920.

ports (14). Mais la question est, comme on dit, dans l'air, et des auteurs isolés se rencontrent, çà et là, en des conclusions identiques.

C'est ainsi que M. Léopold Lévi (15) a montré que, « suivant leur mode d'application, les cures thermales exercent sur les glandes endocrines et par leur intermédiaire une action de régulation ou d'excitation favorable ou nuisible. » M. Lereboullet (16) écrit que la cure thermique constitue un adjuvant utile au traitement [des thyroïdiens] : les eaux sédatives de Bourbon-Lancy, de Néris sont celles dont les malades retirent le plus grand bénéfice. M. Martinet lui-même considère comme spécialement justiciables des bains carbo-gazeux les basedowiens; M. Heitz les inscrit au nombre des malades qu'on soulage à Royat; d'autre part, pour le goître exophtalmique également, M. Coulaud (17) note que le traitement hydro-thérapique pratiqué à Ussat, dans l'Ariège, paraît donner des résultats intéressants et qui semblent persister un certain temps; enfin, de son côté, M. Armengaud (18) note que l'élévation de température constatée après le bain ou la douche de Cauterets, brève chez le sujet sain, « dépasse plusieurs heures chez certains malades... hyperthyroïdiens [et autres] ». Donc, là

(14) Ainsi le professeur Albert Robin (*Journal des Praticiens*, 1919, p. 195), n'a fait aucune allusion aux dysendocrinies dans la nomenclature des divers états qui relèvent d'une cure hydro-minérale. Dans leur *Traité de pathologie médicale et de thérapeutique appliquée*, MM. Sergent, Ribadeau-Dumas et Babonneix ont fait mention de quelques indications de ce genre, mais on chercherait en vain sous leur plume une application des bains carbo-gazeux aux dysendocrinies.

(15) *Revue Médicale*, 27 mars 1920.

(16) LEREBOULLET, *Traité de Pathologie*, de SERGENT, etc., p. 76 du vol. IX.

(17) MARTINET, *Thérapeutique clinique*, Masson, p. 364. Cf. COULAUD, interne des hôpitaux (de Paris), *Bull. Médical*, 1920, p. 1066 et HEITZ, *Paris médical* 15 avril 1922.

(18) *Courrier Médical*, 23 janvier 1922.

encore, la dysendocrinie crée une susceptibilité d'élection. Tous ces auteurs parlent d'ailleurs de dysthyroïdiens. C'est aussi la conclusion purement empirique (19) d'un autre hydrologue dont la remarque, recueillie au cours d'un séjour à Saint-Alban, nous a inspiré le sujet de cette thèse. Il y a lieu, en effet, d'étudier dans l'état actuel de la science comment on peut concevoir l'action des bains carbo-gazeux sur les dysthyroïdiens en particulier et sur les dysendocriiniens en général.

(19) D^r VANDER ELST, *Presse thermique et climatique*, 15 mai 1922, *Comment agissent les bains carbo-gazeux?*

L'opinion du même auteur sur les thèses de doctorat (*Journal des Praticiens*, 4 mars 1922), a achevé de nous enhardir : il faut, écrit-il, en substance que la thèse de doctorat constitue une prise de position, une décision, une option au cours d'un débat actuel, dans un sens à venir.

CHAPITRE II

Position Logique et méthode de solution

Une action paradoxale, constatée le plus souvent par hasard, a maintes fois précédé la découverte expérimentale d'une loi. Cela se comprend logiquement puisque la fonction de la raison consiste à interpréter des faits d'observation. Si l'observation n'était pas exceptionnelle, elle serait du domaine commun de l'expérience et ne paraîtrait pas paradoxale. Considérée comme telle, elle provoque, au contraire, soit une explication démonstrative, soit une confirmation au moins pratique. C'est ainsi qu'on a toujours procédé avant de conquérir les vérités nouvelles, qu'elles soient importantes ou non.

En médecine notamment, l'observation précède l'expérimentation d'une façon d'autant plus habituelle qu'il faut une raison grave pour agir contrairement à la tradition. On ne peut pas, pour des raisons morales, expérimenter un traitement nouveau sans avoir au moins une présomption logique de son efficacité. Or, cette présomption, si elle n'est pas fournie par l'expérimentation, ne peut être suggérée que par une observation empirique, c'est-à-dire par une expérience spontanée.

C'est ce qui s'est produit dans le cas qui nous inté-

resse. Nombreuses sont certainement les observations de même genre qui ont été faites dans diverses stations hydrominérales : comme celles que nous publions plus loin, elles permettent de conclure à un rapport de cause à effet entre l'immersion dans un bain carbo-gazeux d'une part, et, d'autre part, la disparition ou la diminution des troubles qui constituent un syndrome dysendocrinien.

Voici, semble-t-il, les étapes logiques par lesquelles on peut passer pour arriver à cette conclusion :

1° L'expérience paraît prouver que le bain carbo-gazeux n'agit pas uniquement en raison de l'action mécanique de ses bulles de gaz. Sans doute cette action, analogue à l'excitation des vaisseaux capillaires par un courant électrique, ne saurait être contestée : M. Castaigne (20) note que les eaux du Royat « agissent comme de puissants modificateurs » de la « circulation périphériques qu'elles améliorent remarquablement » en facilitant « par ce mécanisme... la tâche du cœur ». Mais deux ordres de remarques permettent de penser que cette action des eaux carbo-gazeuses n'est pas la seule : d'une part, on n'obtient pas de résultats appréciables avec le bain carbo-gazeux artificiel, qui devrait produire le même « mécanisme » ; d'autre part, des bains carbo-gazeux, peu riches en bulles de gaz, si peu riches même que les bulles ne sont pas appréciables aux sens, abaissent la tension artérielle et produisent d'autres effets connexes.

La première partie de cette démonstration est faite

(20) CASTAIGNE et ESMEIN, *Maladies du cœur et des artères*, Poinat, 1921, t. II, p. 298, et t. I, citant Merklen et Heitz : « Ils [les bains carbo-gazeux] sont surtout efficaces contre l'hypertension. » — Cf. BILLARD et RICHARD, *C. R. Soc. Biologie*, année 1920, p. 1025. — HEITZ, *loc. cit.*, attribue au CO² une action sur les basedowiens, même par l'intermédiaire du sympathique.

par des auteurs qui ont expérimenté sur des animaux (21) et par des cliniciens qui ont observé des hommes (22). Ni ces auteurs ne notent l'abaissement de la tension artérielle parmi les effets habituels des bains carbo-gazeux, ni cette action ne leur paraît primordiale dans les cas où ils en sont témoins. Quelques-uns même vont jusqu'à affirmer (Mougeot) que le bain carbo-gazeux artificiel augmente la tension artérielle et qu'il n'est hypotenseur qu'à condition que « l'on débute par une proportion nulle ou faible et progressive de CO^2 ».

2° Il n'en faut pas davantage pour alléguer une action physique, énergétique, biologique, essentiellement différente de l'action mécanique qui devrait être toujours identique à elle-même dans les cas de bulles de gaz artificielles ou naturelles. C'est ainsi qu'on a invoqué le « rôle possible des colloïdes dans l'adhérence du gaz libre de l'eau thermo-minérale de Royat » et que d'autres facteurs hypotensifs sont signalés par les hydrologues les plus illustres (23) pour expliquer cet effet des bains carbo-gazeux chez les hypertendus fonctionnels et chez les autres malades au premier rang desquels les « ralentis de la nutrition (24) » et tous ceux dont les

(21) KLEEGER, *Experimentelle Studien über die Wirkung Kohlensäurer-Bäder bei Tieren*, Giessen, 1912 pp. 17, 20, 22.

(22) MOUGEOT, *Le bain carbo-gazeux artificiel*, thèse de 1904-1905. Paris, n° 308, passim et notamment pp. 25, 33, 53, 58 et 60 : « En somme le bain carbo-gazeux [artificiel] possède avant tout une action hypertensive ».

(23) *Presse thermique et climatique*, année 1921, p. 386, et CARRON DE LA CARRIÈRE, *Presse Médicale*, 26 juin 1919, p. 350.

(24) D^r Marcel-Jean ROCHETTE, *Cures thermales et glandes Endocrines*, thèse de Lyon (1921), p. 26. — Cf. AUSSET, de Lille, *Cures thermales chez les enfants*, 1913, p. VII : « C'est avec les cures thermales que... nous pouvons transformer un terrain par exemple chez ces jeunes arthritiques, chez ces hypohépatiques. »

échanges respiratoires sont défectueux (25).

Si l'on considère le rôle des glandes à sécrétion interne dans les maladies de la nutrition, il est légitime de penser que les cures hydrominérales en général, et les bains carbo-gazeux en particulier, ont sur les hypertendus et sur leurs autres ressortissants une action non seulement indirecte, mais directe, quoique non mécanique. C'est par l'intermédiaire des glandes à sécrétion interne que cette action se conçoit. « La plupart des grands syndrômes arthritiques, écrit le D^r Rochette, semblent pouvoir être déterminés par la lésion ou les troubles fonctionnels d'une ou de plusieurs glandes à sécrétion interne. Nul n'ignore le rôle considérable des glandes endocrines dans les processus nutritifs. On a dit qu'elles étaient les postes de commandement de la nutrition (Mouriquand). Les excitations (hormones) qui en partent interviennent constamment dans le métabolisme normal. Une glande troublée dans son fonctionnement (nous n'envisageons ici qu'un trouble prolongé ou permanent) entraînera de ce fait des troubles certains de la nutrition ».

Cet auteur se rencontre avec des cliniciens non hydrologues, qui notent le caractère polymorphe des troubles endocriniens dans les dystrophies : « Les échanges, tant au point de vue de l'urée, des hydrates de carbone, des graisses, qu'en ce qui a trait au calcium et à son action sur les anomalies du métabolisme organique, ne ressortissent pas seulement à l'ovaire, mais dépendent de tout le système endocrinien ». (26)

(25) MOUGEOT, Thèse de Paris, déjà cité. — Cf. PIÉRY, article déjà cité, p. 6.

(26) DALCHÉ, *Opothérapie, puberté, glandes endocrines*, Vigot, 1915, p. 13. — Cf. *ibidem*, p. 11 : « L'insuffisance des glandes vasculaires sanguines, leur hyperfonctionnement, leur fonctionnement dévié et l'élaboration défectueuse des sécrétions internes, ce qui constitue en un mot les dystrophies p'uriglandulaires. »

3° Si l'on admet que l'action des eaux minérales en général est due à une action énergétique et non mécanique, d'une part, et si cette cause essentielle de leur action a pour principal effet de libérer les hormones des glandes à sécrétion interne ou de les exciter, ou de les susciter, on est probablement dans la bonne voie. Comment expliquerait-on autrement l'action immédiate et indéniable que certains auteurs observent sur l'exophtalmie (27) ou sur les troubles de la monopause (28), troubles essentiellement dysendocriniens? Il est à remarquer que l'action des cures hydrominérales s'exerce précisément avec le maximum de succès sur les glandes dont les produits de sécrétion agissent par leurs hormones (29) et dont l'insuffisance, par conséquent, suggère et justifie non pas une substitution matérielle, mais une action énergétique.

Le mécanisme des cures thermales, pour employer l'expression de M. Castaigne, se concevrait donc comme une restauration du métabolisme par l'excitation des glandes à sécrétion interne, « postes de commandement de la nutrition ».

On peut aller plus loin et imputer cette excitation à l'action non pas hypothétique et indéterminée, mais contrôlable et spécifique, des éléments radio-actifs : « L'émanation, ...produit de la destruction spontanée

(27) VANDER ELST, *Presse thermale et climatique*, loc. cit.

(28) PIERRA, *Les maladies des femmes et leur cure hydrominérale*, à l'*Expansion médicale française*, 1921. — L'auteur parle surtout des eaux de Luxeuil, qui lui sont familières. Il signale d'ailleurs (p. 14), que, d'après Siredey, la cure de Royat a amélioré des états où « les troubles généraux paraissaient l'emporter ». MAZERAN, *Courrier Médical*, 22 janvier 1922, note aussi l'action favorable des eaux de Chatel-Guyon chez les ovariectomisées.

(29) HALLION, loc. cit.

du radium, ...est l'agent actif des cures thermales radio-actives... De là, la nécessité d'utiliser les eaux à la source pour obtenir les effets thérapeutiques dus à la radio-activité. C'est vraisemblablement là aussi, partie de l'explication de cette constatation traditionnelle de la diminution manifeste de l'action thérapeutique des eaux minérales transportées ». (30)

Cette importance de la radioactivité a été pressentie dès longtemps dans l'action des eaux minérales quelles qu'elles fussent. « La radioactivité, écrivait Ferras en 1909, phénomène commun à toutes les eaux minérales, à des degrés très divers, agit pour ainsi dire toujours par émanation du radium. Son action la plus manifeste est sédative du système nerveux » et « par son intermédiaire sur la nutrition ». (31) A ce détail près, la doctrine n'a pas varié, comme on ne pêchait que par imprécision, non par erreur, lorsqu'on invoquait naguère la mystérieuse « thermalité » de l'eau, faute de présumer

(30) PIÉRY, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon, chargé de cours d'hydrologie thérapeutique, in *Journal de Médecine de Lyon*, 1912, pp. 1 et 4 du tirage à part. — Nous sommes heureux d'exprimer ici à M. le professeur Piéry notre vive et respectueuse gratitude pour son précieux encouragement et pour les conseils dont il nous a honoré lors de notre rencontre.

(31) FERRAS, *Radio-activité hydrominérale*, 1909, p. 13. — Cette constatation s'inspirait évidemment des travaux du professeur Vaquez (*Thérapeutique*). Baillière, 1907, p. 418. « Les travaux récents des hydrologistes ont mis en évidence les propriétés radio-actives des gaz qui s'échappent des griffons de certaines sources thermales, en générale faiblement minéralisées. — Ainsi s'expliquerait leur influence sédative et légèrement stimulante. Cette constatation tendrait à éclaircir d'un jour nouveau l'action jusque-là mystérieuse de certaines eaux. »

une autre énergie alors encore insoupçonnée (32) : c'est le terme qu'employaient notamment les hydrologues des stations à sources « oligo-métalliques », comme on disait alors, ou « indéterminées ».

La thermalité invoquée par de Ranse était censée agir, d'ailleurs aussi bien dans les eaux chlorurées et sulfureuses. Dans les bains carbo-gazeux, l'action des éléments dérivés du radium est d'autant plus manifeste que « l'émanation » se rencontre « soit en solution dans l'eau, soit mélangée à des gaz rares, tels que l'hélium, l'argon, le crypton, le néon, le xénon, et presque toujours aussi *avec de l'acide carbonique* » [c'est nous qui soulignons] « et avec de l'azote (33) »

(32) DE RANSE, *Considérations sur le traitement hydrominéral de quelques maladies des femmes*, 1900, p. 3.

(33) PIÉRY, article cité, p. 4. Le même auteur écrit (p. 6) : « La pénétration de l'émanation par la *voie cutanée* bien que non démontrée, paraît probable (M^{me} Fabre) et explique en partie l'action de la *balnéation* et des *boues radio-actives* », et plus loin (pp. 7,8) : « La radio-activité notable des Eaux de Royat entre donc peut-être en jeu dans l'explication de leur action hypotensive. » Or on sait que les Eaux de Royat contiennent 4,25 millimicrocuries par litre de gaz à l'émergence. (Cf. Piéry, *ibidem*, p. 9). Il existe assurément d'autres sources gazeuses riches en émanations radio-actives : (Gastein, qui contient peu d'acide carbonique, 0 gr. 03 par litre est extraordinairement radio-active : Cf. Curie, cité par Lemoine et Gérard, *Formulaire* 3^e édit., p. 853, et Dujardin-Baumetz et Yvon, *Formulaire*, 25^e édit., p. 394. Wiesbaden qui est très riche en acide carbonique a aussi une radio-activité notable, 2,3 unités électrostatiques, cf. *Radioactivity of the thermal waters of yellowstone national Park*, A St-Alban le gaz des eaux est radio-actif.

Réciproquement, certaines eaux très radio-actives comme Bourbon-Lancy, comme la Bourboule, contiennent relativement beaucoup d'acide carbonique (0,85 par litre). PIATOT, de Bourbon-Lancy, *Valeur thérapeutique des émanations radio-actives des eaux minérales*, p. 23. — Bref, le radium et CO² paraissent très souvent combiner leur action (Piatot) mais il n'est pas toujours très facile de le prouver, car lorsqu'une source est très riche en CO², elle est généralement exploitée par des sociétés industrielles qui n'y considèrent que l'eau de table et demeurent, contrairement à leur propre intérêt, relativement indifférentes à leur utilisation médicinale.

4° On est donc arrivé, par des voies diverses, à présumer dans l'action des eaux minérales, un élément spécifiquement radioactif dont l'efficacité se manifeste par l'intermédiaire des glandes à sécrétion interne. En d'autres termes, dans l'état actuel de la science, il est logique et il est prudent de reconnaître à la thérapeutique hydro-minérale, si l'on peut ainsi parler, une cause radioactive et des effets endocriniens.

Ce sont là des conclusions qui se corroborent, car on sait d'autre part que la radiumthérapie, même artificielle, détermine dans les dysendocrinies des effets thérapeutiques incontestables. Dans le cas d'insuffisance hypophysaire ou surrénale si souvent liées à des troubles exocriniens permanents (34) le traitement radiothérapique est devenu classique (35). MM. Reverchon, Worms et Rouquier en ont cité un cas typique à la Société médicale des Hôpitaux (36); il s'agit d'un cas d'« impubérisme regressif » survenu chez un sergent à la suite d'un traumatisme de guerre : « les symptômes d'insuffisance glandulaire ont été [les] plus immédiatement influencés; la moustache qui était complètement tombée commence de repousser, ainsi que les poils de l'aisselle et du pubis; la surcharge graisseuse du tissu cellulaire décroît également. » Ce serait sortir, croyons-nous, du cadre de ce travail, que de citer toute cette observation, et à plus forte raison d'en exhiber d'autres. Quoi qu'il en soit, ce serait une tâche facile. Il en résulte que l'amélioration des dysendocrinies fait justement présumer l'intervention d'un élément radioactif, surtout si la présence d'un tel élément est déjà reconnue ou soupçonnée d'après les

(34) MARTINET, *Thérapeutique clinique*, t. II, p. 695.

(35) LEREBoullet, pp. 37, 38 du vol. IX de Sergent, *Pathologie*, etc.

(36) C. R. Soc. Méd. des Hôp., 1920, p. 1084.

expériences ou des inductions diverses. L'action des bains carbo-gazeux sur les troubles des glandes à sécrétion interne apparaît donc non seulement manifeste mais logique.

En ce qui concerne la « nutrition » (24) et « l'élimination des produits toxiques répandus dans le sang », il est particulièrement intéressant de noter que l'action du bain carbo-gazeux naturel est analogue à celle de l'émanation des eaux minérales radio-actives; il y a également similitude d'action sur l'appareil cardio-vasculaire et sur le rein. En effet, nous trouvons, comme action du bain carbo-gazeux, dans la thèse de Mougeot (25) pour la quantité d'air respiré, une augmentation de 20 %, l'oxygène consommé croît de 7,5 %, CO² exhalé croît de 30 %. Et, d'après les expériences du D^r Bouchinet (*Action physiologique des bains et de l'eau de Royat sur la nutrition, Médecine Moderne*, 1893), la diurèse est augmentée de 125 gr. par jour, soit : + 12 %; pour l'élimination de l'urée, une augmentation de 4 gr. 10, soit + 25 %; pour l'élimination de l'acide urique, une augmentation de 0 gr. 59, soit + 25 %. D'après Félix Bernard (*Indication thérapeutique des eaux minérales de Royat, Compte rendu à l'Académie de Médecine*, 1894), le bain carbo-gazeux naturel augmente la quantité de suc gastrique sécrété, d'acide chlorhydrique libre et d'acide chlorhydrique combiné. De plus, si le bain carbo-gazeux artificiel est plutôt hypertenseur, il n'en est pas moins vrai, comme nous l'avons vu précédemment, que le bain

carbo-gazeux naturel est hypotenseur. Si nous nous reportons maintenant à l'article de Piéry (p. 6), nous lisons : « Action de l'émanation sur l'appareil cardiovasculaire : on a observé un abaissement de la tension artérielle chez les gouteux (Rebattu), les brightiques et les hypertendus (Armstrong). Action de l'émanation sur le rein : l'action diurétique de l'émanation est assez nette (J. Teissier et Rebattu, Grin). Action sur les échanges : Kikkogi a constaté sur deux sujets sur trois : 1° l'élévation de l'absorption de l'oxygène et de l'élimination de l'acide carbonique; 2° l'augmentation de l'azote total et de l'acide urique dans l'urine ». — Donc, en un mot : parallélisme frappant entre l'action du bain carbo-gazeux naturel et celle de l'émanation des eaux minérales radio-actives sur le cœur, les reins, et en particulier sur la *nutrition*.

Il n'est pas sans intérêt de conclure que même l'action hypotensive des bains carbo-gazeux peut fort bien se produire par l'intermédiaire du radium, comme on l'a vu, et du radium agissant sur les glandes endocrines : on sait du reste que les hormones des glandes génitales ont une action de ce genre, et que l'hypertension de la ménopause en est la contre épreuve. Certaines autres sécrétions glandulaires agissent directement ou indirectement sur la tension artérielle : Coulaud (37) a décrit les effets de l'opothérapie hypophysaire sur la tension artérielle maxima, qui subit d'abord une chute brutale, et qui remonte ensuite « maxima et minima dépassant de deux ou trois centimètres de mercure la tension ini-

(37) COULAUD, op. cit., p. 859.

(38) JOSUÉ et LÉON BERNARD, cités par Rochette, thèse citée p. 19. — VAQUEZ, cité par HEITZ, *Annales d'hydrologie*, 1904 (tirage à part. Bibl. Nationale, T. 160-261, pp. 15 et 16).

tiale. » Et il est classique, depuis les travaux de M. Josué, précédé par Vaquez (38) d'incriminer, dans l'hypertension artérielle, un trouble de la surrénale. Or : « C. Bouchard, Curie et Balthazard ont montré que la plupart des tissus deviennent radioactifs avec une prédilection pour les capsules surrénales. » (39) C'est ainsi encore que le foie paraît produire, d'après un des plus anciens travaux du professeur Carnot une substance anticoagulante, de sorte que l'insuffisance hépatique agirait sur la viscosité du sang et indirectement sur la tension artérielle » (40).

(39) C. BOUCHARD, CURIE et BALTHAZARD, cités par PIÉRY, art. cité p. 6.

(40) CARNOT, *Congrès français de médecine*, p. 45 du tirage à part, ann. 1898, Coulet.

CHAPITRE III

Position pratique et considérations cliniques

Il nous reste à préciser sur quelles glandes à sécrétions internes les bains carbo-gazeux exercent leur action élective. Comme tous les facteurs de l'hydrologie clinique en général, c'est, nous l'avons vu, sur les glandes génitales et sur le corps thyroïde que cette action paraît se manifester davantage.

Voici des observations qui confirment la théorie :

OBSERVATION I

(Notes sur la cure de Royat et les glandes endocrines communiquées au D^r L. Lévi par le D^r Richard, de Royat) (41).

« *Glande thyroïde* : a) Maladie de Basedow : elle est très nettement améliorée par le bain carbo-gazeux, l'action sédative est très rapide; b) Tachycardie de guerre par hyperthyroïdisme : elles sont aussi très heureusement influencées par le bain carbo-gazeux. »

« *Ovaire*. L'insuffisance ovarienne, avec les manifesta-

(41) D^r RICHARD, de Royat, cité par Rochette, op. cit., p. 44.

tions sympathiques qui l'accompagnent, est depuis longtemps traitée avec succès à Royat. »

« *Surrénale*. J'ai trois observations de malades nettement sympathicotoniques qui ont vu des troubles anciens et rebelles du côté du sympathique abdominal nettement amendés par le bain carbo-gazeux.

Le bain de Royat est une arme à double tranchant; le bain B à tension de CO² élevée et à température basse, a une action excitante de coup de fouet sur le sympathique et les sécrétions qu'il commande. »

Le D^r Rochette en commentant cette observation estime aussi que le bain carbo-gazeux agit sur les glandes par l'intermédiaire du sympathique. C'est aussi l'avis du D^r Richard (42) qui appelle le bain carbo-gazeux de Royat « le calmant par excellence du système nerveux sympathique ». On comprendrait mal, ajoute le même auteur, « que, capable d'agir sur les terminaisons de ces nerfs dans les parois artérielles, son action se limite là et que lui soit interdit le domaine des sécrétions internes que commande ce système. »

Cela est admissible, en effet. Mais on pourrait tout aussi bien concevoir une action bio-physique directe de l'émanation radioactive sur les hormones glandulaires.

OBSERVATION II

(Inédite, communiquée par le D^r Vander Elst,
de Saint-Alban-les-Eaux).

Mlle N..., 25 ans, est examinée le 11 août 19... Elle se présente comme convalescente d'une « mauvaise grippe », surmenée, dyspeptique. Elle a eu des vomisse-

(42) ROCHETTE, *ibidem*, p. 45; RICHARD, cité par ROCHETTE, *ibidem*, p. 44.

ments fréquents, plusieurs fois par jour, de mars à avril. Ses nausées et vomissements ne peuvent être portés au compte de l'appendicite, car l'appendice a été enlevé en 1917. Du reste, d'autres symptômes permettent de rattacher ces vomissements à un état sympathicotonique et de reconstituer le syndrome hyperthyroïdien : frilosité, chute des cheveux, règles rares et longues, légère hypertrophie du corps thyroïde; la mère de la malade a d'ailleurs un véritable goître. D'autres symptômes d'arthrisme paraissent devoir être rattachés à cette dysendocrinie (rhumatisme thyroïdien). Il y a de l'emphysème, de l'arthrite ancienne des doigts aux deux mains, de la myopie sans astigmatisme. Pas d'asthme. Denture défectueuse. D'ailleurs Mlle N. a toujours été en avance dans sa dentition, dans ses études. Elle est intelligente. La tension artérielle est anormale, avec hypertension systolique ($14 \frac{1}{4}$ mx.) et hypotension à la diastole ($7 \frac{3}{4}$ mm), prise avec l'appareil de Vaquez et Laubry. Pas de troubles nerveux. Dystrophie générale : poids 49 kg. 900.

Sans rien changer à son régime ni à ses habitudes et sans recourir à un autre traitement, Mlle N. se soumet au régime des bains carbo-gazeux un jour sur deux, le jour intercalaire étant réservé à l'hydrothérapie commune. Le traitement, interrompu au bout de vingt jours par suite d'un deuil de famille, a donné d'excellents résultats : diurèse augmentée dans des proportions notables, plus que doublées. Appétit inaccoutumé; la malade « crie la faim » et mange en conséquence sans éprouver ni vomissement, ni nausée; elle gagne deux kilos du 11 au 25 août. La tension artérielle, dans le même temps, passe de $14 \frac{1}{4}$ — $7 \frac{3}{4}$ à $13 \frac{3}{4}$ — 8. La ventilation pulmonaire paraît plus aisée; il y a moins de dyspnée. L'état général objectivement et subjectivement, est con-

sidérablement modifié. Les symptômes locaux (légère congestion hépatique, pleurite, arthrite) sont très amenés. Il y a lieu de conclure à un équilibre humoral à peu près normal.

OBSERVATION III

(Inédite, D^r Vander Elst, de Saint-Alban)

Mlle X., sans profession, 21 ans, vient à Saint-Alban en 19... C'est une dysendocrinienne manifeste, chez qui l'hypophyse paraît être « en hypo » et le corps thyroïde « en hyper ». Taille : 1 m. 82; poids à peine 54 kilos.

Exophtalmie assez prononcée. Faciès symptomatique. Psychisme quelque peu puéril. Cette jeune fille appartient à un milieu distingué; son indifférence, son manque de spontanéité, jurent avec l'éducation qu'elle a reçue. Son caractère est généreux, néanmoins elle paraît égoïste à force d'être concentrée. Ses réflexions, ses curiosités manquent d'horizon... La tension artérielle étant un peu inférieure à la normale (maxima 11) on ne donne que des bains carbo-gazeux d'eau « vieille ». Au demeurant, la malade se soumet docilement à l'hydrothérapie commune (douches écossaises) et au traitement interne (source Faustine). La psychothérapie est facilitée par l'entourage de la malade, constitué par une seule personne d'une conscience, d'une expérience et d'une élévation d'esprit également supérieures. La malade se retire après quatre semaines, ayant gagné quatre kilogrammes et très améliorée au point de vue du psychisme. L'année d'après, la nutrition a continué de progresser, quoique moins notablement. L'exophtalmie a persisté. Le psychisme est transformé : la malade cause, s'anime, songe aux autres, réagit normalement aux suggestions de l'entourage, questionne spontanément. Le traitement vi... cette fois l'exophtalmie, malgré l'hypotension per-

sistante on essaye les bains carbo-gazeux d'eau vierge; on songe à une petite malade du même genre, qui n'a pris l'an passé qu'un ou deux bains carbo-gazeux, et dont la mère disait ensuite « son œil *rentre*. » Mlle X... prendra un bain carbo-gazeux tous les deux jours avec seulement 16 litres d'eau vierge, mélangée d'eau vieille (60 litres) et d'eau chaude ordinaire (q. s. p. un bain). Dès le second bain, l'œil « *rentre* ». Après quatre bains le regard a perdu son aspect tragique et disgracieux. La médication cesse. Il y a là une coïncidence qui fait supposer un rapport de cause à effet entre les bains carbo-gazeux et la diminution notable de l'exophtalmie.

OBSERVATION IV

(*Inédite, communiquée par le Dr Vander Elst de Saint-Alban.*)

M. M., 20 ans, étudiant, se présente à la clinique de Saint-Alban après avoir séjourné plusieurs mois dans une autre clinique, comme gastropathe. Ce qui attire actuellement l'attention sur son état, ce sont des crises singulières, survenant à intervalles plus ou moins éloignés, durant plus ou moins longtemps, subites comme des crises d'épilepsie ou d'hystérie, mais différant de ces deux variétés par la conservation de la conscience et l'absence évidente de tout élément suggestionnel. Au cours de ces crises, le système nerveux, et le grand sympathique en particulier, paraissent évidemment touchés : le pouls, habituellement vif (90 à 96 à la minute) tombe à 54 à 48; la tension artérielle (de 12 1/4 à l'arrivée, tension maxima) tombe à 10 1/2 à peine au cours d'une période de crises à peu près quotidiennes (août 192.). La nutrition est également compromise pendant cette période : le poids a passé de 62 kil. 300 à 61 kil. 200. Les crises sont soudaines comme l'éclair, elles apparaissent

avec la brusquerie de l'accès d'asthme; elles sont douloureuses, on ne peut empêcher le malade d'absorber à trop haute dose le pyramidon et l'aspirine; il se tient la tête, il a le regard tendu, il cherche la solitude et l'obscurité. Au cours de ces crises, il a la nausée et le vertige comme s'il avait le mal de mer. La crise dure habituellement trois ou quatre heures, après quoi le pouls remonte, l'appétit revient, la douleur cesse, les forces semblent intactes.

En raison de l'absence de tous signes objectifs permanents, en raison de la brusquerie des assauts et de leur disparition sans reliquats, en raison de l'échec de tous les traitements méthodiques appliqués par les praticiens et les spécialistes des différentes fonctions, en raison aussi du succès relatif de l'opothérapie, on incrimine une dyssendocrinie évidemment polymorphe : cette hypothèse est confirmée par un certain puérilisme apparent (retard de développement, hypertrichose, gracilité du thorax, coïncidant d'ailleurs avec une virilité physique et intellectuelle normale, quoique le malade ne puisse s'adonner depuis un an et demi à un travail suivi). Il y a une légère coloration bronzée de la peau, sans localisation suspecte, avec épaissement de l'épiderme (signalé par Apert dans l'hypersurrénatisme). La chute brusque du pouls dans les crises et l'état nauséux sont des symptômes qui à eux seuls permettent de classer le phénomène dans l'espèce des « névroses » essentiellement intermittentes, conscientes et fonctionnelles, mais dans le genre des névroses par insuffisance pluri-glandulaire. Le foie est d'ailleurs petit et déficient (épreuve du bleu de méthylène (dosage de l'urée).

Pendant un mois et demi, malgré quelques courtes revanches d'optimisme, le malade n'éprouve aucun bienfait sérieux du repos, de l'isolement, de l'hydrothérapie commune ou de l'opothérapie. Dans l'ensemble, il n'y a

aucun doute que les choses vont de mal en pis. A la faveur de quelques souvenirs encourageants (succès des bains carbo-gazeux même chez de jeunes sujets hypotendus), on se décide à proposer au malade l'essai d'ailleurs timide (16 litres par bain) de l'eau carbo-gazeuse vierge mêlée à l'eau d'immersion. Les premiers bains sont pris le 2, le 4, le 6 septembre : ils amènent le seul résultat de procurer régulièrement une forte migraine dans la nuit qui les suit.

On abandonne alors les bains carbo-gazeux. Quinze jours se passent. Les crises ont été d'ailleurs plus rares et plus courtes. Poussé par un secret instinct, et en désespoir de cause, le malade demande qu'on renouvelle l'épreuve des bains carbo-gazeux. Les migraines lui font présumer que les bains ont une action, puisqu'il a réagi de cette façon douloureuse, mais appréciable. Six bains consécutifs sont encore pris; les trois premiers sont suivis d'une réaction analogue, mais de moins en moins pénible. Enfin, les crises s'espacent de plus en plus, deviennent de plus en plus bénignes. Le malade quitte la clinique le 15 octobre et s'inscrit aux facultés des sciences et de droit, dont il suit les cours non sans quelques interruptions, mais très honorablement, au cours de l'hiver suivant.

Ce qui rend particulièrement intéressante pour nous cette observation d'un malade que nous avons connu, c'est que la dysendocrinie y paraît totale et pure : pas une glande de l'économie qui chez ce singulier malade, ne paraisse tour à tour « dominer la scène » : tantôt la coloration du tégument fait incriminer la surrenale, tantôt la variation du volume urinaire, ou du taux de l'urée dans l'urine, fait suspecter l'hypophyse ou le foie, tantôt enfin l'asthénie ou l'insuffisance musculaire fait tâtonner les recherches du côté des glandes génitales. Mais jamais

on ne peut trouver trace de paludisme, de syphilis, de tuberculose, ou d'une infection aiguë; jamais le chimisme gastrique ou l'auscultation du cœur ou des poumons, jamais le thermomètre ou l'écran radioscopique, jamais l'analyse de l'urine ou du sang n'ont permis de localiser le mal. Il y a là une dysendocrinie manifeste, mais pure. Or, le bain carbo-gazeux paraît avoir aussi joué un rôle manifeste et unique.

La suggestion ne semble pourtant pas avoir joué un rôle efficace. Cette arme beaucoup plus puissante en rêve qu'en réalité n'est guère utilisable que dans les cas où la maladie elle-même est docile à l'« hypotaxie ». Or, ici nul pithiatisme dans l'état morbide : la crise survient au moment où le malade l'abhorre le plus, quand une promenade est en vue, quand une partie de bridge est en cours. Nulle suggestion non plus dans la guérison; les bains carbo-gazeux ont été éprouvants, et le malade a persévéré presque malgré l'avis de son médecin traitant. On abuse d'ailleurs beaucoup de l'hypothèse de suggestion dans les cures hydrominérales (41). C'est là une erreur qu'il faut laisser aux profanes, mais qui témoigne

(43) Il y a peut-être des cas où le trouble nerveux est primitif et le trouble glandulaire secondaire. Mais le contraire existe aussi. On sait que le D^r Laignel-Lavastine admet les deux modes de prothogénie dans un travail considérable (*Rev. de Méd.*, août 1914, novembre 1915), p. 656. Travail que nous aurions cité maintes fois au cours de notre thèse si nous n'avions craint d'être entraîné à des digressions excessives. — On peut rapprocher de cette conclusion si prudente du D^r LAIGNEL-LAVASTINE une observation de LOEPER et VERPY (*Société Médicale des Hôpitaux*, 1920, p. 1615), concluant que dans les syndrômes commotionnels le traumatisme peut « provoquer des lésions viscérales comme il détermine des lésions nerveuses ». Commentant cette observation, VANDER ELST (loc. cit.) a émis l'hypothèse que dans ce qu'il appelle le traumatisme thérapeutique, les ions radio-actifs agiraient directement sur la masse tumorale et indirectement sur le système nerveux.

de la disproportion apparente entre la cause curatrice et l'effet plus ou moins mystérieux. Le succès ne récompense pourtant, là comme ailleurs, que de patients chercheurs.

CONCLUSIONS

1° Le bain carbo-gazeux ne paraît pas agir *mécaniquement* sur la tension artérielle. Diverses raisons font présumer qu'il agit *physiquement*, par exemple l'inégalité de succès entre le bain naturel et le bain carbo-gazeux artificiel, et aussi l'égalité de succès entre le bain carbo-gazeux riche en bulles de gaz et le bain carbo-gazeux « pauvre ».

2° Quoiqu'il en soit une action physique s'ajoute certainement à l'action mécanique. Et c'est par l'intermédiaire des *secrétions internes* que paraît se transmettre cette action physique.

3° Il s'agit vraisemblablement d'une forme naturelle de la thérapeutique *radioactive*, difficile à préciser dans l'état actuel de la science, mais manifestement spécifique.

4° D'après les observations cliniques, le bain carbo-gazeux paraît agir notamment sur le corps thyroïde, dont il *modérerait* la sécrétion interne, et sur les glandes génitales, dont il *relèverait* l'activité.

5° Mais, en raison même de cette action spécifique élective, due à des éléments radioactifs, il faut s'attendre à ce que les résultats varient suivant les sources et non pas en fonction de la quantité d'acide carbonique qu'elles émettent. Il est à souhaiter que l'expérimentation scientifique complète à ce sujet les données de l'observation clinique.

6° Telle quelle, la question nous paraît suffisamment

avancée pour suggérer des contributions utiles au progrès de la gazothérapie, de l'hydrologie et de l'opothérapie courante.

Vu : Bon à imprimer,
Le Président de Thèse :
CARNOT.

Vu : *Le Doyen de la Faculté,*
H. ROGER.

Vu et Permis d'imprimer,
APPELL,
Recteur de l'Académie de Paris.

Bibliographie

- E. AUSSET, de Lille : *Cures thermales chez les Enfants; stations du centre de la France et Enghien*. (Lille, chez Plateau, 1913.)
- BARDET, *Thèse de la Faculté des sciences de Paris*, 1914. (Doctorat d'université.)
- CARNOT, *Opothérapie*, 1 vol., Baillière, 1911.
- CLAUDE et PIÉDELIÈVRE, Sympathique et glandes endocrines, *Journal médical français*, 1921, 1^{er} semestre.
- CASTAIGNE et ESMEIN, *Maladies du cœur et des artères*, Poinat, 1921, t. II, p. 298.
- FIESSINGER, *Journal des Praticiens*, 4 mars 1922 (sous les initiales C. F.).
- GARRIGOU, *Synthèse hydrologique*, Toulouse, 1910.
- GLEYS, *les sécrétions internes*. Baillière, 1911.
- HALLION, *Bulletin médical*, 25 septembre 1920.
- LAIGNEL-LAVASTINE, sécrétions internes et système nerveux, *Revue de médecine*, 1914.
- LEREBOULLET, vol. IX du *Traité de Pathol. médicale de Sergent*, etc.
- Léopold LÉVI, *Revue médicale*, 27 mars 1920.
- MARTINET, *Thérapeutique clinique*, t. II, p. 695. Masson, 1921.
- MOUGEOT, *le bain carbo-gazeux artificiel, son action physiologique*. Thèse de Paris, 1904-1905.
- Gabriel PERRIN, professeur à l'Ecole de Médecine de Clermont-Ferrand, *Anémie et chlorose, leur traitement à Royat*. 1 brochure. Bordeaux, 1919 (médecine thermique et climatique).
- PIERRA, de Paris : Les maladies des femmes et les cures hydro-minérales. *L'Expansion scientifique française*, 7, rue de Valois, Paris, 1921.
- PIÉRY, professeur agrégé de la Faculté de Médecine de Lyon : Les cures hydro-minérales radio-actives. *Journal de médecine de Lyon*, 1921.
- ROBIN et BARDET, la spécialisation de la cure hydro-minérale, *Bulletin général de thérapeutique* (août, sept., oct. 1920).
- Marcel ROCHETTE, *Cures thermales et glandes endocrines*, thèse de Lyon, 1920.
- Robert VANDER ELST, *La station de St-Alban-les-Eaux*. Paris, Levé, 1914.
- VAQUEZ, *Thérapeutique*. Baillière, 1907, p. 418.

Index des noms cités

Les chiffres renvoient aux notes et au texte correspondant

- Armaingaud, 18.
Armstrong, 25.
Ausset, 24.
Babonneix, 14.
Balthazard, 39.
Bernard Félix, 25.
Billaud, 20.
Bouchard, 39.
Bouchinet, 25.
Bulletin de la Soc. méd. des Hôp., 36.
Carnot, 1, 40.
Carron de la Carrière, 23.
Castaigne, 20.
Claude, 6.
Coulaud, 4, 37.
Courrier médical, 18.
Curie, 33, 39.
Dalché, 26.
Dujardin-Blaumetz, 33.
Elevy, 9.
Esmein, 20.
Fabre (M^{me}), 33.
Ferras, 31.
Fiessinger, 5.
Gérard, 33.
Gley, 2.
Grin, 25.
Guillaume, 3.
Hallion, 2, 5, 29.
Heitz, 17, 20.
Huchard, 9.
Josué, 38.
Journal des Praticiens, 5, 19.
Kikkogi, 25.
Kleeberg (M^{lle}), 21.
Laignel-Lavastine, 41.
Landouzy, 10.
Lemoine, 33.
Léon-Bernard, 38.
Lereboullet, 16, 35.
Lévi (Léopold), 15.
Loeper, 41.
Lumière (A.), 7.
Martinet, 17, 34.
Merklen, 20.
Mougeot, 22, 25.
Pajol, 3.
Piatot, 33.
Piedelièvre, 6.
Pierra, 28.
Piéry, 11, 12, 25, 30, 33, 39.
Presse Médicale, 24.
Presse thermale et climatique, 19, 23, 27.
Ranse (de), 32.
Rebattu, 25.
Reverchon, 36.
Revue Médicale, 15.
Ribadeau-Dumas, 16.
Richard, 20, 39, 41.
Robin, 14.
Rochette, 13, 24, 38, 39, 42.
Rouquier, 36.
Sergent, 3, 6, 14, 16, 35.
Teissier G., 25.
Vander Elst, 8, 9, 19, 27, 41.
Vaquez, 31, 38.
Verpy, 41.
Worms, 36.
Yvon, 33.

